

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ **Patentschrift**
⑯ **DE 195 29 181 C2**

⑯ Int. Cl. 6:
H 02 G 15/00
H 01 R 13/717

DE 195 29 181 C2

⑯ Aktenzeichen: 195 29 181.6-34
⑯ Anmeldestag: 8. 8. 95
⑯ Offenlegungstag: 13. 2. 97
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 6. 8. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:
ifm electronic GmbH, 45127 Essen, DE

⑯ Vertreter:
Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr, Weidener,
Häckel, 45128 Essen

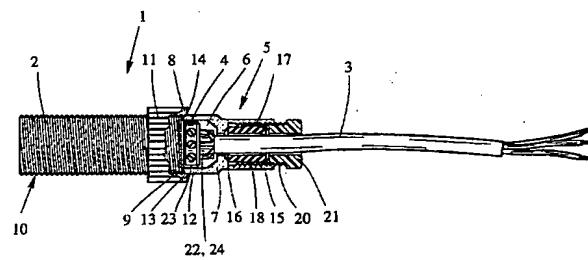
⑯ Erfinder:
Schocker, Berthold, 88069 Tettnang, DE; Buck,
Robert, 88069 Tettnang, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 43 07 350 C1
DE 79 06 878 U1

⑯ Elektrisches oder elektronisches Gerät, insbesondere Näherungsschalter

⑯ Elektrisches oder elektronisches Gerät (1), insbesondere Näherungsschalter, mit einem Gehäuse (2), mit einer endseitig vorgesehenen Anschlußeinrichtung (4) zum Anschluß eines Kabels (3) und mit einem Geräteabschluß (5) zum Hindurchführen des Kabels (3) und Verschließen einer die Anschlußeinrichtung aufweisenden Anschlußbräume (6), wobei der Geräteabschluß (5) einen vorderen, das Gehäuse (2) endseitig übergreifenden Verbindungsreich (8) zur Verbindung mit dem Gehäuse (2) und einen haubenartigen, sich an den Verbindungsreich anschließenden Aufnahmehrreich (12) zur Aufnahme der Anschlußeinrichtung (4), aufweist, wobei der Verbindungsreich (8) und der Aufnahmehrreich (12) einteilig ausgebildet sind und gemeinsam eine Hülse (7) bilden und wobei die Hülse (7) über ihren Verbindungsreich (8) direkt mit dem Gehäuse (2) fest verbindbar ist.



DE 195 29 181 C2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektrisches oder elektronisches Gerät, insbesondere einen Näherungsschalter.

Ein als Näherungsschalter ausgebildetes Gerät der eingangs genannten Art ist bereits aus der DE 43 07 350 C1 bekannt. Dieser bekannte Näherungsschalter weist neben seinem Gehäuse einen zylindrischen Stutzen auf, in dem der Klemmenblock angeordnet ist. Der Stutzen selbst ist bis in das Gehäuse des Näherungsschalters hineingeführt, dort befestigt und mit Gießharz ausgegossen. Auf der Außenseite des Stutzens befindet sich ein Außengewinde. Zum Verschließen des Anschlußraumes mit dem Klemmenblock ist ein Geräteabschluß vorgesehen, der einerseits eine Innenhülse aufweist, die mit einem gabelförmigen Ende zum Einfassen des Klemmenblocks versehen ist, und andererseits eine auf den Stutzen aufschraubbare Außenhülse, aufweist, mittels der die Innenhülse gegen das Stirnende des Stutzens axial angedrückt werden kann. Insgesamt ist bei dem bekannten Näherungsschalters die Verbindung des Geräteabschlusses mit dem Gehäuse über den Stutzen sowie der Geräteabschluß an sich, bestehend aus der Innen- und der Außenhülse, recht aufwendig. Im übrigen kann eine Befestigung, des Geräteabschlusses am Gehäuse nicht erfolgen, wenn am Gehäuse selbst oder an dem Stutzen kein Außen gewinde vorgesehen ist.

Ein dem zuvor beschriebenen Näherungsschalter ähnlicher Näherungsschalter ist bereits aus der DE 79 06 878 U1 bekannt. Auch bei diesem bekannten Näherungsschalter ist der Geräteabschluß zweiteilig aufgebaut. Der Geräteabschluß weist eine Haube auf, die nach dem Aufsetzen auf das Gehäuse des Näherungsschalters mit einem am Gehäuse vorgesehenen Vorsprung derart zusammenwirkt, daß die Haube nicht verdreht werden kann. Zur Sicherung und Befestigung der Haube weist der Geräteabschluß eine Überwurfmutter auf, die mit einem Innengewinde versehen ist und auf einem aus dem Grundgehäuse herausragenden Teil mit Außengewinde aufschraubar ist. Die Überwurfmutter des Geräteabschlusses dieses bekannten Näherungsschalters entspricht funktional der Außenhülse des, aus der DE 43 07 350 C1 bekannten Näherungsschalters.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein elektrisches oder elektronisches Gerät der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem der Geräteabschluß höchsten Dichtigkeitsanforderungen entspricht, einfach und aufwandsarm hergestellt und leicht montiert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Erfindungsgemäß, ist festgestellt worden, daß es zur Erzielung einer guten und sicheren Verbindung zwischen einem Kabel und dem Gerät nicht erforderlich ist, den Geräteabschluß zwei- oder mehrteilig auszuführen. Bei Verwendung einer einteiligen Hülse, die vorzugsweise auf das Gehäuse aufgeschraubt wird, läßt sich einerseits eine hinreichende Dichtigkeit zwischen der Hülse und dem Gehäuse erzielen, andererseits ist beispielsweise durch Verwendung einer PG-Verschraubung eine entsprechende Zugentlastung des Kabels und Abdichtung gegenüber dem Kabel gewährleistet. Die Verwendung einer einzigen Hülse zum Verschließen des Anschlußraumes bietet Handhabungsvorteile bei der Montage des Geräts, da nur noch eine einzige Hülse aufgeschraubt werden muß. Darüber hinaus ergeben sich natürlich Herstellungs- und damit Kostenvorteile, da die eine Hülse einfacher und kostengünstiger hergestellt werden kann als ein mehrteiliger Geräteabschluß. Außerdem kann es aufgrund der Einteiligkeit der Hülse nicht zu Undichtigkeiten zwischen zwei Hülseenteilen kommen, wie dies beim Stand der Technik der Fall ist. Auch die beim Stand der

Technik erforderliche Abdichtung zwischen den beiden Hülseenteilen ist aufgrund der Einteiligkeit der Hülse nicht erforderlich. Insgesamt erfüllt das erfindungsgemäße Gerät höchste Dichtigkeitsanforderungen (z. B. IP 67).

Obwohl bei dem erfindungsgemäßen Gerät die Hülse auch auf eine Art Stutzen, wie er aus der DE 43 07 350 C1 bekannt ist, aufgeschraubt werden kann, bietet es sich an, wenn die Hülse direkt auf das Gehäuse des Geräts aufgeschraubt ist und das Gehäuse als zylindrischer Körper mit einem Außengewinde ausgebildet ist. Gerade bei Näherungsschaltern ist es nämlich so, daß diese für bestimmte Einsatzzwecke ohnehin mit einem Außengewinde versehen sind. Dieses Außengewinde, das an sich zur Montage des Näherungsschalters dient, wird bei der Erfindung nun auch zum Aufschrauben der Hülse verwendet. In diesem Falle ist ein separater Stutzen entbehrlich.

Es gibt aber auch Anwendungsfälle, bei denen das Gehäuse des Geräts zumindest im Bereich des Klemmenblocks eine glatte Oberfläche aufweist. In solchen Fällen ist die aus der DE 43 07 350 C1 und der DE 79 06 878 U1 bekannte Art der Befestigung des Geräteabschlusses am Gehäuse des Geräts nur dann verwendbar, wenn am Gehäuse entweder ein Gewindeabschnitt vorgesehen wird oder aber ein separater Stutzen verwendet wird, der mit einem Außengewinde versehen ist.

Für Fälle der vorgenannten Art geht die Erfindung einen neuen Weg. Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, daß die Hülse Klemmmittel zum Festklemmen am Gehäuse aufweist. Von besonderem Vorteil ist es dabei, wenn die Hülse direkt auf das Gehäuse aufgeklemmt wird, so daß keine weiteren Anschlußteile wie Stutzen od. dgl. zur Befestigung der Hülse erforderlich sind. Herstellungs- und handhabungstechnisch bietet es sich an, die Klemmmittel einteilig mit der Hülse auszubilden.

Eine besonders einfache Art der Realisierung der Klemmverbindung ergibt sich dadurch, daß an der Hülse zwei Klemmbügel vorgesehen sind, die über eine Schraube miteinander verbunden sind bzw. gegeneinander verspannt werden können. Da die Form der Klemmbügel beliebig sein kann, versteht es sich, daß auch das Gehäuse grundsätzlich jede Form haben kann, obwohl die günstigste Form sicherlich die zylindrische ist.

Im übrigen läßt sich bei der zuvor genannten Ausführungsform eine Abdichtung in besonders einfacher Weise dadurch realisieren, daß in der Hülse im auf das Gehäuse aufsetzbaren Bereich ein O-Ring in einer umlaufenden Nut angeordnet ist. Dieser O-Ring befindet sich also quasi fest in der Hülse.

An elektrischen oder elektronischen Geräten der in Rede stehenden Art und insbesondere an Näherungsschaltern sind üblicherweise Schaltzustandsanzeigen vorgesehen. Gerade bei Näherungsschaltern mit einem Klemmenblock zum Anschluß des Kabels und einem Geräteabschluß zum Verschließen des Anschlußraumes ist es beim Stand der Technik so, daß die Schaltzustandsanzeige im Bereich des Gehäuses vorgesehen ist, wozu eine entsprechende Öffnung im Gehäuse erforderlich ist. Diese Öffnung kann wiederum zu Dichtigkeitsproblemen führen.

Zur Vermeidung der vorgenannten Problematik geht die Erfindung einen neuen Weg. Erfindungsgemäß ist nun bei einem Gerät der in Rede stehenden Art vorgesehen, daß endseitig im Bereich der Anschlußeinrichtung eine vorzugsweise wenigstens eine LED aufweisende Schaltzustandsanzeige vorgesehen ist und der Geräteabschluß aus durchscheinendem Material besteht. Bei der Erfindung werden zunächst einmal alle diejenigen Vorteile genutzt, die sich durch Verwendung eines Klemmenblocks und einer Hülse als Geräteabschluß ergeben. Diese Vorteile bestehen näm-

lich darin, daß ein einfacher Anschluß aufgrund des Klemmenblockes möglich ist, daß der jeweilige Verwender sein Kabel verwenden kann und daß bei der Demontage des Geräts das Kabel nicht entfernt werden muß. Aufgrund der Anordnung der Schaltzustandsanzeige im Bereich der Anschlußeinrichtung ist eine, mögliche Dichtprobleme verursachende zusätzliche Öffnung im Bereich des Gehäuses nicht erforderlich.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn am kabelseitigen Ende des Gehäuses ein das Gehäuse verschließender Stopfen vorgesehen ist und an diesem bzw. in diesem einerseits die Schaltzustandsanzeige vorgesehen, andererseits der Klemmenblock befestigt sind. Der Stopfen hat dann mehrere Funktionen, nämlich Aufnahme der Schaltzustandsanzeige und des Klemmenblockes sowie dichtender Abschluß des Gehäuses.

Dabei bietet es sich weiterhin an, im Stopfen eine zum Gehäuse hin offene, als Lichtdom ausgebildete Tasche vorzusehen, in der die Schaltzustandsanzeige angeordnet ist, wobei dann natürlich wieder erforderlich ist, daß die Tasche und ggf. auch der Stopfen aus einem durchscheinenden Material bestehen. Außerdem sollte vorgesehen sein, daß die Tasche nach außen hin über den Klemmenblock übersteht, so daß ein Leuchten der Schaltzustandsanzeige in jeder beliebigen Stellung bzw. bei jeder Anordnung des Geräts erkennbar ist.

Es ist natürlich von besonderem Vorteil, wenn die zuvor erläuterte Anordnung der Schaltzustandsanzeige bei Geräten der zuvor genannten Art verwirklicht ist. Dies gilt im übrigen auch für die im folgenden beschriebene Ausbildung der Hülse, der allerdings auch für sich erforderliche Bedeutung zukommt.

Um ein radiales Zuführen des Kabels zu einem Näherungsschalter zu ermöglichen, sind winkelförmige Hülsen bekannt, bei denen ein erster und ein zweiter Hülsenabschnitt vorgesehen sind. Die Hülsenabschnitte sind üblicherweise in einem Winkel von etwa 90° zueinander angeordnet. Ein Problem ergibt sich regelmäßig beim Einführen bzw. Hindurchführen des Kabels in bzw. durch die Hülse. Dabei stößt das Kabel häufig innerhalb der Hülse an, wobei sich Schwierigkeiten ergeben können, wenn das in den einen Hülsenabschnitt eingeführte Kabel aus dem anderen Hülsenabschnitt wieder herausgezogen werden soll. Häufig müssen mehrere Einführversuche vorgenommen werden, bis das Hindurchführen des Kabels durch beide Hülsenabschnitte gelungen ist.

Auch hier geht die Erfindung einen neuen Weg. Erfindungsgemäß ist nun wenigstens ein gebogener Kabelleitsteg vorgesehen, an dem das Kabel beim Einführen von dem einen Hülsenabschnitt in Richtung auf den anderen Hülsenabschnitt entlang geführt wird. Hierdurch kann ein unerwünschtes Anschlagen des Kabelendes innerhalb der Hülse vermieden werden. Das Hindurchführen des Kabels durch die Hülse gelingt in jedem Fall beim ersten Einführversuch.

Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Es zeigt

Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Geräts, nämlich eines Näherungsschalters, teilweise geschnitten,

Fig. 2 eine Ansicht einer anderen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Geräts mit einer um 90° abgewinkelten Hülse,

Fig. 3 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Geräts, teilweise geschnitten,

Fig. 4 eine Ansicht des Geräts in Fig. 3 in Pfeilrichtung IV in Fig. 3 und

Fig. 5 eine teilweise Querschnittsansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Geräts mit ei-

ner abgewinkelten Hülse.

In Fig. 1 ist ein elektronisches Gerät 1 dargestellt, bei dem es sich vorliegend um einen Näherungsschalter handelt. Das Gerät 1 weist ein Gehäuse 2 auf, in dem die zum Betrieb des Geräts 1 erforderlichen elektrischen und elektro-nischen Bauelemente aufgenommen sind. Endseitig, und zwar am kabelseitigen Ende, weist das Gerät 1 eine Anschlußeinrichtung zum Anschluß eines Kabels 3 auf. Bei der Anschlußeinrichtung handelt es sich um einen Klemmenblock 4, der vorliegend drei Schraubklemmen aufweist. Natürlich können statt der Schraubklemmen auch Federklemmen vorgesehen sein. Darüber hinaus weist das Gerät 1 einen Gerätabschluß 5 auf. Die Gerätabschluß 5 dient im wesentlichen zum dichten Verschließen des den Klemmenblock 4 aufweisenden Anschlußraumes 6. Durch den Gerätabschluß 5 hindurchgeführt ist das mit dem Klemmenblock 4 verbundene bzw. zu verbindende Kabel 3.

Wesentlich ist nun, daß der Gerätabschluß 5 als einteilige Hülse 7 ausgeführt ist, die mit dem Gehäuse 2 direkt verbindbar ist. Im in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Hülse 7 auf das Gehäuse 2 aufschraubar. Allerdings darf darauf hingewiesen werden, daß jede andere Art der Verbindung zwischen der Hülse 7 und dem Gehäuse 2 auch möglich ist, also jede Form der kraft- oder formschlüssigen Verbindung.

Vorliegend weist die Hülse 7 einen vorderen Verschraubungsbereich 8 auf, der mit einem Innengewinde 9 versehen ist. Entsprechend dem Innengewinde 9 ist das Gehäuse 2 als zylindrischer Körper mit einem korrespondierenden Außen-gewinde 10 versehen. Außerdem weist der Verschraubungsbereich 8 einen wellenförmigen Griffbereich 11 auf. An den Verschraubungsbereich 8 schließt sich ein Aufnahmebereich 12 an, in dem der Klemmenblock 4 angeordnet ist. Der Aufnahmebereich 12 hat einen geringeren Außen- und Innendurchmesser als der Verschraubungsbereich 8, so daß sich am innenseitigen Übergang des Verschraubungsbereichs 8 zum Aufnahmebereich 12 eine Stufe 13 befindet. Mit dieser Stufe 13 schlägt die Hülse 7 unter Zwischen-schaltung eines O-Ringes 14 an der vorderen Stirnfläche des Gehäuses 2 an. Auf diese Weise ergibt sich zwischen dem Gehäuse 2 und der Hülse 7 eine sichere und dichte Verbin-dung.

An den Aufnahmebereich 12 schließt sich ein Kabeldurchführungs bereich 15 an. Am Übergang vom Aufnahmebereich 12 in den Kabeldurchführungs bereich 15 befindet sich eine Durchgangsöffnung 16 und daran anschließend mit größerem Durchmesser eine Öffnung 17 mit Innengewinde 18. Die Öffnung 17 dient zur Aufnahme einer PG-Verschraubung 19, wobei das Innengewinde 18 mit dem Außengewinde 20 der PG-Schraube 21 zusammenwirkt. Die PG-Verschraubung 19 dient einerseits zur Abdichtung gegenüber dem Kabel 3 und andererseits zur Zugentlastung des Kabels 3.

Weiterhin ist vorgesehen, daß das Gerät 1 eine Schaltzustandsanzeige 22 aufweist, die mit einer nicht dargestellten LED versehen ist, und daß die Schaltzustandsanzeige 22 endseitig im Bereich des Klemmenblockes 4 vorgesehen ist und damit von der Hülse 7 überdeckt wird. Um die Schaltzustandsanzeige 22 von außen erkennen zu können, besteht die Hülse 7 aus einem durchscheinenden Kunststoff.

Konstruktiv ist die Schaltzustandsanzeige 22 derart realisiert, daß ein das Gehäuse 2 am kabelseitigen Ende ver-schließender Stopfen vorgesehen ist. Der Stopfen weist nun einerseits einen Befestigungsbereich 23 auf, in bzw. an dem der Klemmenblock 4 befestigt und gehalten ist. Der Befestigungsbereich 23 ist vorliegend U-förmig ausgebildet und liegt mit seinen drei Seiten an den Klemmenblock 4 an, der lediglich von der Oberseite zur Betätigung der Schrauben

und von der Vorderseite zum Einführen der einzelnen Adern des Kabels 3 zugänglich ist. Andererseits weist der Stopfen eine zum Gehäuse 2 hin offene, als Lichtdom 24 ausgebildete Tasche auf, in der die LED angeordnet ist. Die LED befindet sich also in einem nach außen abgeschlossenen Bereich, steht jedoch über das Gehäuse 2 über. Darüber hinaus steht der Lichtdom 24 auch über dem Klemmenblock 4 über. Um die Schaltzustandsanzeige 22 von außen erkennen zu können, ist es erforderlich, daß auch der Lichtdom 24 aus einem durchscheinenden Material, beispielsweise einem entsprechenden Kunststoff besteht.

In Fig. 2 ist eine Ausführungsform des Geräts 1 dargestellt, bei der der Geräteabschluß 5 als um 90° abgewinkelte Hülse 25 mit einer Überwurfmutter 26 ausgeführt ist. Ansonsten entspricht die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform der in Fig. 1 dargestellten, so daß auf weitere Ausführungen verzichtet werden kann.

In Fig. 3 ist eine Ausführungsform eines Gerätes 1 dargestellt, bei der das Gehäuse 2 eine glatte Oberfläche aufweist. Der Geräteabschluß 5, die wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 als einteilige Hülse 7 ausgeführt, ist statt mit einem Verschraubungsbereich (vgl. Fig. 1) mit einem Klemmbereich 27 versehen. Im übrigen entspricht die Hülse 7 hinsichtlich des Aufnahmebereichs 12 und des Kabeldurchführungsreichs 15 der in Fig. 1 dargestellten Hülse 7.

Der Klemmbereich 27 weist an seinem äußeren Ende zwei Klemmbügel 28, 29 auf, die vorliegend kreissegmentartig ausgebildet und der zylindrischen Form des Gehäuses 2 angepaßt sind. Es versteht sich, daß die Klemmbügel 28, 29 natürlich auch eine andere Form haben können, wenn dies die Form des Gehäuses 2 erfordert. An ihren Enden weisen die Klemmbügel 28, 29 jeweils einen abstehenden Verspannabschnitt 30, 31 auf, der jeweils mit einer Öffnung, vorzugsweise einer Gewindeöffnung 32 versehen ist. Vorfugweise weist lediglich eine der Öffnungen ein Gewinde auf. Zum Verspannen bzw. Verklemmen der beiden Klemmbügel 28, 29 dient eine Schraube 33. Vorliegend sind die Klemmbügel 28, 29 einteilig mit der Hülse 7 ausgebildet. Neben den Klemmbügeln 28, 29 weist der Klemmbereich 27 noch einen Abdichtbereich auf, der im Klemmzustand, wie er in Fig. 3 dargestellt ist, auf dem Gehäuse 2 aufliegt. In diesem Abdichtbereich befindet sich in einer umlaufenden Nut 34 ein O-Ring 35. Hierdurch ergibt sich zwischen der Hülse 7 und dem Gehäuse 2 eine sichere Abdichtung.

In Fig. 5 ist nur ein Gerät 1 dargestellt, das mit einem abgewinkelten Geräteabschluß 5 versehen ist, wie er in Fig. 2 dargestellt ist. Die Hülse 25 weist vorliegend einen ersten Hülsenabschnitt 36 auf, in dem auch die PG-Verschraubung 19 vorgesehen ist. Außerdem weist die Hülse 25 einen zweiten Hülsenabschnitt 37 auf, der um 90° von dem ersten Hülsenabschnitt 36 abgewinkelt ist und sich an diesen anschließt. Über dem Hülsenabschnitt 37 befindet sich die Überwurfmutter 26. Wesentlich ist nun bei dieser Ausführungsform, daß in der Hülse 25 wenigstens ein bogenförmiger Kabelleitsteg 38 vorgesehen ist, an dem das Kabel 3 beim Einführen von dem einen Hülsenabschnitt 36 in den anderen Hülsenabschnitt 37 entlangläuft und mit dessen Hilfe das eingeführte Kabel von der Richtung des Hülsenabschnitts 36 in Richtung des Hülsenabschnitts 37 umgelenkt wird. Durch den gebogenen Kabelleitsteg 38 wird verhindert, daß das Kabel 3 beim Einführen entweder an der Stirnwand 39 oder aber an der Stirnwand 40 der Hülse 25 anschlägt. Die bevorzugte Anordnung und Ausbildung des Kabelleitsteges 38 ist derart, daß das Kabel 3 beim Einschieben in den Hülsenabschnitt 36 nicht nur am Kabelleitsteg 38 in Richtung des Hülsenabschnittes 37 umgelenkt wird, sondern auch derart, daß das Kabel 3 an keiner Stelle mehr anschlagen kann. Zu diesem Zweck geht der Kabelleitsteg 38

einerseits direkt in die Durchgangsöffnung 16 im ersten Hülsenabschnitt 36 die vorliegend die engste Stelle bildet, andererseits in die nicht bezeichnete Auslaßöffnung des zweiten Hülsenabschnitts 37 über.

Patentansprüche

1. Elektrisches oder elektronisches Gerät (1), insbesondere Näherungsschalter, mit einem Gehäuse (2), mit einer endseitig vorgesehenen Anschlußeinrichtung (4) zum Anschluß eines Kabels (3) und mit einem Geräteabschluß (5) zum Hindurchführen des Kabels (3) und Verschließen eines die Anschlußeinrichtung aufweisenden Anschlußraumes (6), wobei der Geräteabschluß (5) einen vorderen, das Gehäuse (2) endseitig übergreifenden Verbindungsbereich (8) zur Verbindung mit dem Gehäuse (2) und einen haubenartigen, sich an den Verbindungsbereich anschließenden Aufnahmeverreich (12) zur Aufnahme der Anschlußeinrichtung (4), aufweist, wobei der Verbindungsbereich (8) und der Aufnahmeverreich (12) einteilig ausgebildet sind und gemeinsam eine Hülse (7) bilden und wobei die Hülse (7) über ihrem Verbindungsbereich (8) direkt mit dem Gehäuse (2) fest verbindbar ist.
2. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (7) ein Innengewinde (9) aufweist, das Gehäuse (2) als zylindrischer Körper mit einem Außengewinde (10) ausgebildet ist und die Hülse (7) auf das Gehäuse (2) aufschraubar ist.
3. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (7) Kleinmittel zum Festklemmen am Gehäuse (2) aufweist.
4. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleinmittel einteilig, mit der Hülse (7) ausgebildet sind.
5. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleinmittel als zwei Klemmbügel (28, 29) ausgebildet und über eine Schraube miteinander verspannbar sind.
6. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Hülse (7) im auf das Gehäuse (2) aufsetzbaren Klemmbereich (27) eine Abdichtung vorgesehen ist.
7. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß endseitig im Bereich der Anschlußeinrichtung eine vorzugsweise wenigstens eine LED aufweisende Schaltzustandsanzeige (22) vorgesehen ist und der Geräteabschluß (5) aus durchscheinendem Material besteht.
8. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein das Gehäuse (2) endseitig verschließender Stopfen vorgesehen ist.
9. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die als Klemmenblock ausgebildete Anschlußeinrichtung (4) und/oder die Schaltzustandsanzeige (22) mit dem Stopfen verbunden oder in dem Stopfen ausgebildet sind.
10. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Stopfen eine zum Gehäuse (2) hin offene, als Lichtdom (24) ausgebildete Tasche vorgesehen ist, die Schaltzustandsanzeige (22) in dem Lichtdom (24) angeordnet ist und der Lichtdom (24) und ggf. der Stopfen aus einem durchscheinendem Material bestehen.

11. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtdom (24) nach außen über den Klemmenblock(4) übersteht.

12. Elektrisches oder elektronisches nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmenblock (4) Schraub- und/oder Federklemmen aufweist.

13. Elektrisches oder elektronisches nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Geräteabschluß (5) mit einer PG-Verschraubung (19) versehen ist.

14. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1. bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Geräteabschluß (5) als vorzugsweise um 90° abgewinkelte Hülse (25) mit einem ersten Hülsenabschnitt (36) und einem zweiten Hülsenabschnitt (37) ausgebildet ist und ein bogenförmiger Kabelleitsteg (38) vorgesehen ist, durch den das Kabel (3) beim Einführen von dem einen Hülsenabschnitt in den anderen Hülsenabschnitt (37) geführt wird.

15. Elektrisches oder elektronisches Gerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Kabelleitsteg (38) derart angeordnet und ausgebildet ist, daß das Kabel (3) durch die Hülse (25) hindurchschiebbar ist, ohne daß es an der Hülse (25) anschlägt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

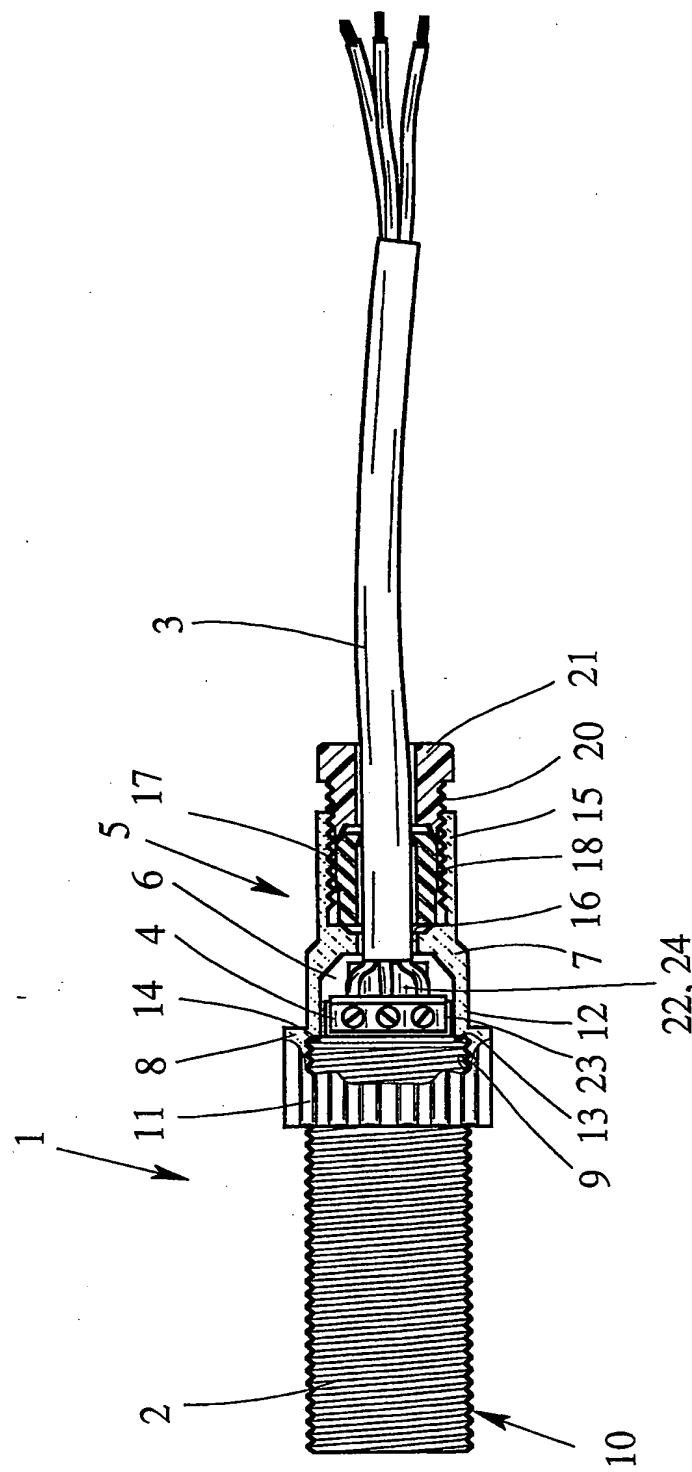


Fig. 1

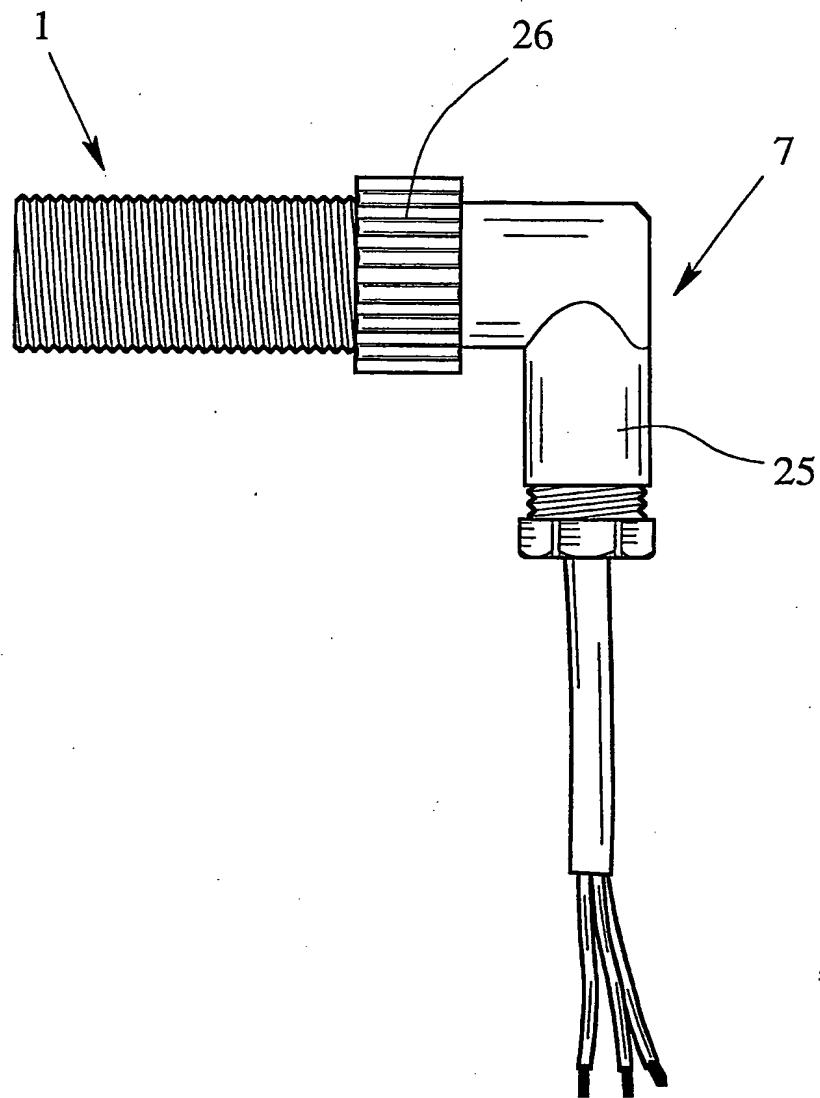


Fig. 2

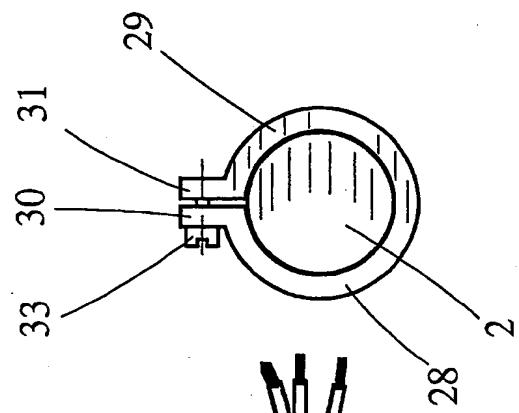


Fig. 4

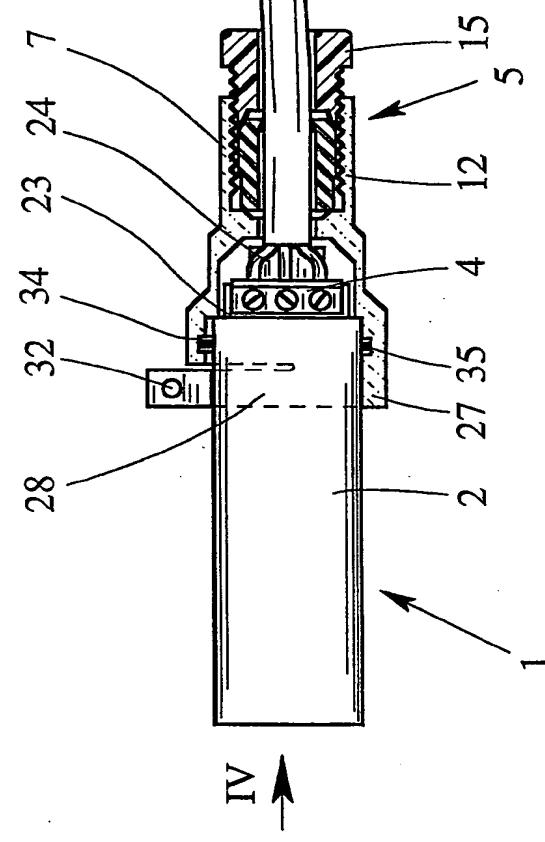


Fig. 3

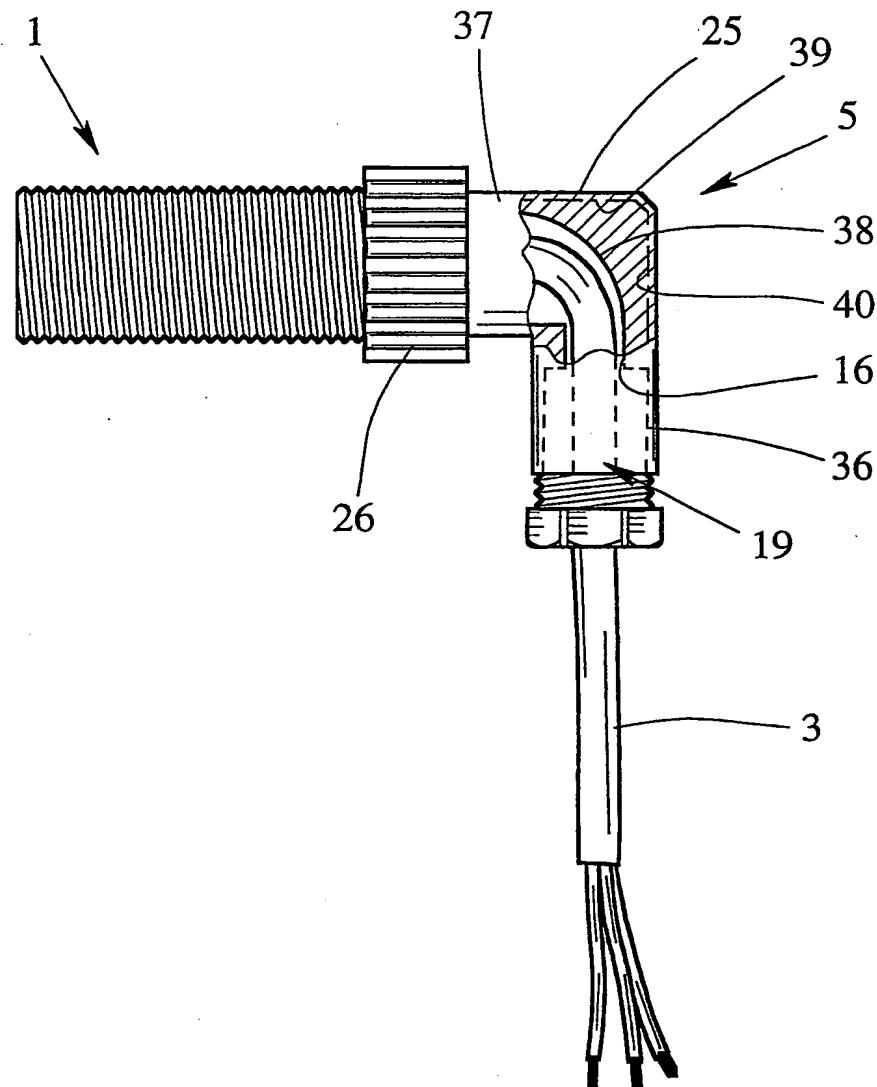


Fig. 5